

浙江师范大学 2009 年硕士研究生入学考试 参考答案及阅卷标准

科目代码: 672

科目名称: 普通生物学

普通生物学 (一)

(植物学硕士点考生用卷参考答案和评分标准)

一、名词解释: (共 10 小题, 每小题 2 分, 计 20 分)

1. 研究不同的植物器官, 如根、茎、叶、花、果实和种子的形态和特征的科学和研究植物组织和器官的显微结构的科学, 叫植物形态解剖学。
2. 植物细胞中经过代谢活动以后的产物叫后含物, 如淀粉、单宁、蛋白质、脂类和结晶等。
3. 胚细胞保留下来的细胞群, 如根茎顶端的细胞, 叫原分生组织。
4. 胚的器官分化不完善, 需形态上进一步成熟, 如香榧种子, 称为胚的形态后熟。
5. 由原形成层细胞发育而成的维管柱的外层细胞, 称中柱鞘, 为非维管组织。
6. 一年中早材与晚材共同组成一轮显著的同心环, 叫年轮, 上一年的晚材与下一年的早材分界线称年轮线。
7. 具有叶片、叶柄和托叶三部分的叶称完全叶。如月季叶。
8. 指在根茎叶的变态中, 虽然有的来源不同, 但功能相同, 形态相似, 如茎刺与叶刺称同功器官。
9. 所有雄蕊的花丝连合成筒状, 叫单体雄蕊, 如棉花。
10. 由珠心组织发育而成的胚乳叫外胚乳, 如胡椒。

二、选择题: (共 10 小题, 每小题 2 分, 计 20 分)

1.A.2.D.3.C.4.D.5.A.6.C.7.C.8.C.9.D.10.A.

三、填空题: (共 43 小格, 每小格 1 分, 计 43 分)

1. ①薄壁组织②保护组织③机械组织④输导组织⑤分泌组织
2. ⑥胚⑦胚乳⑧种皮
3. ⑨筛管 10 伴胞 11 韧皮薄壁细胞 12 韧皮纤维 13 韧皮射线细胞
4. 14 互生 15 对生 16 轮生
5. 17 贮藏根(主根变态) 18 支持根(侧根变态) 19 生理根或寄生根(不定根变态)
6. 20 侧膜胎座 21 中轴胎座 22 特立中央胎座 23 边缘胎座
7. 24 至 28: 花粉外壁、花粉内壁、营养核、生殖细胞、细胞质。

8. 根据传粉媒介的不同,植物的花可分为花 29 至 32: 风媒花、虫媒花、鸟媒、水媒等类型。

9. 32 合子(或受精卵)33 横 34 基细胞 35 顶端细胞 36 胚柄 37 胚

10. 38、39、40: 无配子生殖,无孢子生殖和孤雌生殖等

11. 41 胞间层、 42 初生壁、 43 次生壁

四、是非题: (共 10 小题, 每小题 1 分, 计 10 分)

1.(-) 2.(+) 3.(-) 4.(-) 5.(+) 6.(-) 7.(-) 8.(+) 9.(-) 10.(+)

五、简答题: (共 2 小题, 每小题 6~9 分, 计 15 分)

1.答: ①成熟花粉传到柱头上, 柱头分泌粘液, 经柱头乳突细胞的蛋白膜与花粉外壁 蛋白识别后, 亲和性的花粉萌发, 长出花粉管;

②花粉穿过开放型花柱, 吸收通道细胞表面分泌的营养物质;

③花粉管进入子房从珠孔、珠被或合点端进入胚珠;

④花粉管从助细胞的丝状器进入胚囊, 并释放内含物;

⑤双受精: 一个精子与卵细胞结合, 发育成胚; 另一个精子与中央细胞的二个极核结合, 发育成胚乳。

2.答: 由于秋季的气温下降和日照的缩短, 叶中的叶绿体转变成有色体; 或合成花色素和胡萝卜素等, 使绿色叶变成为黄色和红色。

六、填空题: (共 1 小题, 每小题 7 分, 计 7 分)

1. 种皮+果皮 2.糊粉层 3.胚乳细胞 4. 盾片 5. 胚芽鞘 6. 幼叶 7. 生长点 8. 外胚叶 9.胚根 10.胚根鞘 11.腋芽 12. 胚轴 13. 上皮细胞 14.小麦胚结构

七、问答题: (共 2 小题, 每小题 15~20 分, 计 35 分)

1. 举例比较双子叶植物根和茎初生结构的异同点。

初生根: (1)表皮: a.根毛, b.角质层薄, c.无气孔; (2)皮层: a.薄壁细胞多, b.机械组织少, c.无叶绿体; d.胞间隙发达, e.内皮层有凯氏带; (3)维管柱: a.维管组织外有中柱鞘, b.有髓或无, c.维管组织辐射状 d.无射线, e.木质部外始式、韧皮部外始式发育,f.侧根内起源

初生茎: (1)a.有毛状体, b.角质层厚, c.有气孔; (2) a.薄壁组织少, b.机械组织较发达, c.有叶绿体, d.胞间隙少, e.有些具有内皮层或淀粉鞘; (3) a.有中柱鞘, b.有髓, c.为束状结构, d.有射线, e.木质部内始式、韧皮部外始式发育, f.枝、叶外起源。

2.无标准答案。

普通生物学（二）

（动物学硕士点考生用卷答案及评分标准）

一、名词解释：（共 8 小题，每小题 3 分，计 24 分）

1. 生物发生律：又称重演律，是指动物的个体发育是系统发展史简短而迅速的重演。对于研究动物类群的亲缘关系及其发展,动物的起源与系统演化有重要意义。
2. 原肾管：由外胚层内陷形成的排泄器官，由帽细胞和管细胞构成的焰细胞、排泄管、排泄孔组成，具有排泄作用。
3. 两侧对称：大多数动物的身体有前后、背腹和左右之分，从背部中线垂直切开,可将其分成左右相似的两部分，这样的体型属于两侧对称，又叫“左右对称”。扁形动物门开始出现，如涡虫。
4. 外套膜：软体动物内脏团背部的皮肤延伸下行而形成的结构，位于贝壳的内侧，包围着鳃，对于水循环、保护、呼吸等起作用。
5. 性逆转：像黄鳝，其生殖腺从胚胎发育到成体时都为卵巢，只能产卵；产卵以后，卵巢逐渐转化为精巢，产生精子。这种雌雄性别转变现象称之为性逆转。
6. 口（吞）咽式呼吸：两栖类在吸气时口底下降，鼻孔张口，空气进入口腔；然后鼻孔关闭，口底上升，将空气压入肺内。由于体壁肌肉的收缩和肺的弹性回收力，当口底下降时，肺内气体重新压回口腔，如此反复多次。当呼气时，鼻孔张开，口腔中的空气则被压排出体外。这种呼吸方式称口咽式呼吸。
7. 次生硬腭：脊椎动物从爬行动物开始，它的硬腭由前颌骨、上颌骨、腭骨的腭突和翼骨愈合组成，它位于脑颅底的口腔顶壁。
8. 胼胝体：为哺乳类所特有，指左右大脑半球有许多横行的神经纤维互相联络，此神经纤维构成的道路即为胼胝体，能更好地协调大脑两半球之功能。

二、简答题：（共 6 小题，每小题 5 分，计 30 分）

1. 腔肠动物门的主要特征是什么？

答：腔肠动物门的主要特征为：（1）辐射对称；（2）两胚层、原始消化腔；（3）组织分化；（4）肌肉的结构；（5）原始的神经系统——神经网络。

2. 简述中胚层出现在动物进化上的意义？

答：（1）减轻了内外胚层的负担，为动物体结构和机能的复杂化奠定了基础；（2）促进了新陈代谢的加强。（3）中胚层出现是动物由水生进化到陆生的基本条件之一。

3. 环节动物在动物进化上占有重要的地位，其主要的进步性特征有哪些？

答：(1) 分节现象：在动物系统演化上有重要意义，是动物发展的基础。(2) 次生体腔出现：动物结构上的重大发展，为动物体结构的复杂化、机能的进一步完善建立了基础。(3) 具有运动器官：刚毛和疣足为动物运动能力的提高和其他机能的完善提供了条件。(4) 具有较完善的循环系统：提高了营养和氧气的运输能力。(5) 索式神经系统：神经系统集中，动物反应迅速、动作协调。(6) 后肾管排泄：有效地排除机体废物。

4. 青蛙由蝌蚪到成蛙，形态、结构发生了怎样的变化？

答：青蛙由蝌蚪到成蛙要经变态过程：(1) 尾部逐渐萎缩，最后消失，先有后肢，再现前肢；(2) 内鳃退化而在咽部长出盲囊，最后形成肺；(3) 心脏逐渐发育为两心房一心室，循环由单循环变为双循环；(4) 由植食性向肉食性转变；(5) 肠管由长变短，胃肠分化明显；(6) 侧线相继消失。就这样由蝌蚪变态成为幼蛙，然后幼蛙性成熟而成为成蛙。

5. 简述鸟类呼吸系统的特点。

答：(1) 肺为三级支气管及毛细支气管构成的彼此连通的复杂支气管网络系统，有中支气管、背腹支气管和副支气管；(2) 气囊九个，锁间气囊一个，其他两个即颈气囊、前胸气囊、后胸气囊和腹气囊；(3) 双重呼吸，即呼气、吸气时肺内均有新鲜空气通过，均进行气体交换；(4) 气管和支气管有软骨环支持，有鸣管。

6. 简述哺乳类在生殖方式上的优越之处。

答：(1) 雄性具有阴茎交配器，有睾丸、附睾、副性腺等，较其他纲复杂，行体内受精；(2) 雌性具卵巢、输卵管、子宫、阴道及外阴部结构，后者较其他纲更复杂；(3) 胎生，有子宫和胎盘构造的高度分化；(4) 哺乳，有发达乳腺、乳头，胎儿需乳汁哺育，提高了后代的成活率。

三、论述题：(共4小题，每小题20分，计80分)

1. 试述腹足类左右不对称体制的形成。

答：腹足类的内脏团呈螺旋形，失去对称，这是因为在个体发生中身体经扭转的结果。研究表明腹足类的祖先身体为左右对称，心耳、鳃、肾等器官成对，左右对称排列，口在前端，肛门位体末。背侧有一腕形的贝壳，以腹面的足在水底爬行，当遇到敌害时，则将身体缩入贝壳内，以保护自己。由于腹足逐渐发达，贝壳相应地也慢慢增大，不断向上方发展，成为圆锥形。如此贝壳的容积增大了，口径小了，身体可以完全缩入壳内，但这样的贝壳有碍动物的运动，爬行中受到的阻力较大，也难以保持身体平衡。在演化发展中，高耸的贝壳逐渐向体后方倾倒，如此虽克服了爬行中的阻力，但使外套腔出口受压，肛门及肾孔等压在足和壳之间，影响水的

循环,阻碍了各器官的正常生理机能。于是发生了适应的变化,身体的内脏团部分沿纵轴发生了扭转,内脏团扭转180度,肛门移到体前方,心耳、鳃、肾等器官左右易位。同时也发生螺旋曲卷,内脏团形成螺旋形。如此外套腔开口转移到体前,不再受压,水在腔内循环流畅,排泄作用等得以正常进行。这样在贝壳的容积不变的情况下,其表面积减小,从而爬行中受到水的阻力也减小。这些变化对腹足类的生活是有利的,在长期演化发展中被保留下来。因为内脏团顺时针方向或逆时针方向的扭转,致使一侧的器官消失了,心耳、鳃、肾等均成为单个;侧神经节和脏神经节间的侧脏神经连接从平行而扭成“8”字形。观察面盘幼虫的发育过程可以证实上述现象;部分贝壳退化的种类,尽管发生了反扭转,部分结构恢复了原位,但是已失去的结构不再重新形成,因此它们也是左右不对称的。

2. 试从节肢动物的特点,论述在动物界中节肢动物种类多,分布广的原因。

答:(1) **具发达坚厚的外骨骼**,有保护身体,防止体内水分蒸发和接受刺激的功能。在发育过程中出现蜕皮现象。(2) 产生了**高效的呼吸器官——气管**,以促进气体交换。水栖种类以鳃、书鳃呼吸,多数陆栖种类用**气管**、书肺呼吸。可以获得足够的氧气,以适应活动量的增大,且可以保持体内的水分。(3) 具**混合体腔和简单开管式循环系统**。循环系统的复杂是与发达的呼吸系统相适应的。(4) **异律分节和身体的分部**:身体分为前后连接的多数体节,借以增强运动的灵活性,而且是**异律分节**,体节间发生结构和功能上的分化,从而提高对环境的适应能力。(5) 具**分节的附肢**,关节之间能作各种活动,使附肢的活动更多样化,能适应许多功能,如爬行、游泳和跳跃,还利用翅作远距离飞行。(6) **强劲有力的横纹肌**:肌肉由横纹肌组成,能作迅速的收缩,牵引外骨骼,从而产生敏捷的运动。(7) **灵敏的感觉器官和发达的神经系统**,如单眼、复眼,触角、触须、听器、平衡囊;愈合的神经节提高了神经系统传导刺激,整合信息、指令运动等,以能及时感知陆上多样和多变的环境因子,并迅速作出反应,有利于适应各种生境的生活。(8) 独特的**消化系统和马氏管**:消化系统完全,分前、中、后肠三部分,并由头部和附肢组成口器,增强了取食的能力,消化、吸收功能增强,可以满足能量消耗增大的要求。触角腺、颚腺、基节腺等排泄器官的出现,满足了代谢作用旺盛的需要。(9) 多数体内受精,卵生或卵胎生,**繁殖能力强**,后代种群数量大,发育过程中有直接发育和间接发育,并且部分种类有**休眠**和**滞育**现象以渡过不良环境因子的影响。总之,节肢动物具有了以上特征才能在地球上适应生存,广泛分布,物种繁多。

3. 试述两栖类三个目的主要特征,并各列举几个代表动物。

答:(1) 蚓螈目又称无足目,是原始的,同时又是极特化营钻土穴居生活的一类。

外形似蚯蚓，四肢及带骨退化，尾短或无尾。眼退化，隐于皮下；耳无鼓膜。皮肤裸露而富有黏液腺。椎骨数目较多。雄体的泄殖腔能翻出体外，用作交配。体内受精，卵生或卵胎生。除上述特化特征外，还有其原始特征：有退化的骨质圆鳞陷在真皮之内，这代表着古代坚头类体表鳞甲的遗迹；无荐椎，椎体为双凹型，具长肋骨，无胸骨；心房间隔发育不完全，动脉圆锥内无纵行的螺旋瓣；头骨膜原骨非常发达和坚头类有相似之处。分布于非洲、美洲和亚洲的热带地区，代表如我国仅产的版纳鱼螈。(2) 蝾螈目又称有尾目，形似蜥蜴，四肢细弱，少数种类仅有前肢，终生有发达的长尾；皮肤裸露；具有肋骨、胸骨和分离的尾椎骨，脊椎骨的数目很多，椎体为双凹型或后凹型，躯椎具不发达的肋骨，有些种类尚没有荐椎的分化；多数种类幼体用鳃呼吸、成体用肺呼吸，也有终生有鳃、肺不发达或无肺的；有些种类身体两侧具明显的侧线；一般不具鼓室，鼓膜；水栖的种类眼睛小，无活动的眼睑；舌端不完全游离，不能体外摄食；两颌周缘有细齿，有犁骨齿。体外或体内受精，体内受精的种类，雄性先排出由胶质形成的精包，雌性以泄殖腔壁的外缘将精包纳入泄殖腔的受精器内，精包被吞噬细胞破坏而释放精子，在输卵管内与卵子完成受精作用。主要分布在北半球，代表有：极北小鲵，中国大鲵，东方蝾螈，泥螈，鳗螈等。(3) 蛙形目又称无尾目，是现存两栖类中结构最高级、种类最多、分布最广的一类。体形宽短，具发达的四肢，后肢特别强大，适于跳跃。成体无尾，皮肤裸露，富有黏液腺，有些种类有发达的毒腺。具可活动的下眼睑和瞬膜。鼓膜明显，鼓室发达。椎体前凹型、后凹型或参差型，一般不具肋骨。肩带分为弧胸型和固胸型两种类型。具锁骨、胸骨、尾杆骨。桡骨与尺骨愈合成桡尺骨，胫骨与腓骨愈合成胫腓骨。成体以肺呼吸。雄性大多具声囊，不具交配器，通常为体外受精。变态明显。营水陆两栖生活。几乎遍布热带、亚热带地区，代表有：东方铃蟾，宽头大角蟾，大蟾蜍、花背蟾蜍、黑眶蟾蜍，日本雨蛙，黑斑蛙、金线蛙、中国林蛙，斑腿树蛙，北方狭口蛙等。

4. 比较鱼、蛙、蜥蜴、鸽、兔的皮肤及其衍生物，并总结脊椎动物皮肤系统的演化趋势。

答：(1) 皮肤：均由表皮、真皮构成。鱼、鸽真皮薄，蛙、蜥蜴较薄，兔的发达最厚且有皮下脂肪层。蛙的皮肤裸露，表皮开始轻微角质化。蜥蜴皮肤干燥缺腺体；鸽皮肤干、韧、松、软，缺少皮肤腺。(2) 衍生物：鱼为单细胞黏液腺，有盾鳞、硬鳞和骨鳞；蛙有多细胞黏液腺；蜥蜴有角质鳞，具爪；鸽具羽毛、角质鳞、喙、距、爪、尾脂腺；兔有毛、爪、蹄、甲、角、皮脂腺、汗腺、乳腺、臭腺。(3) 演化趋势：表皮的变化是由单层到多层细胞，由不角质化、轻微角质化到高度角质化；

真皮由薄到厚；外骨骼变化是由水栖鱼的骨质鳞到陆栖羊膜类的角质鳞，两栖类骨质鳞消失而角质鳞未形成，呈现裸露状态，羊膜类形成角质鳞及由其发展的羽毛和兽毛，真皮衍生物趋于退化。腺体的变化由单细胞腺发展为多细胞腺，由位于表皮下陷到真皮，哺乳类的腺体极大发展。

四、试设计一个动物学实验方案。（共 1 小题，每小题 16 分，计 16 分）

实验方案包括实验目的、实验工具与材料、实验步骤及注意事项等内容。

普通生物学（三）

（生态学硕士点考生用卷答案及评分标准）

一、名词解释：（共 10 小题，每小题 5 分，计 50 分）

- 1.集合种群：指的是局域种群通过某种程度的个体迁移而连接在一起的区域种群
- 2.种间竞争：指两种或更多种生物共同利用同一资源而产生的相互竞争作用。
- 3.长日照植物：长日照植物在生长过程中，需要在发育的某一阶段要求每天有较长的光照时数，即日照必需大于某一时数才能形成花芽。
- 4.性内选择：通过同性成员间配偶竞争的性选择称为性内选择
- 5.生态金字塔：指各营养级之间的数量关系，这种数量关系可以用生物量、能量、个体数目为单位，分别称为生物量金字塔、能量金字塔、数量金字塔。
- 6.协同进化：一个物种的性状作为对另一物种性状的反应而进化，而后一物种的这一性状本身又作为前一物种性状的反应而进化，这种方式的进化称为协同进化。
- 7.K 选择：K 选择是 K 对策者所具有的一种生殖对策，K 对策者具有使种群竞争能力最大化的特征：慢速发育，大型成体，数量少但体型在的后代，低繁殖能量分配和长的世代周期。
- 8.生态入侵：由于人类有意识或无意识地把某种生物带入适宜于其栖息和繁衍的地区，种群不断扩大，分布区逐步稳定地扩展，这种过程称生态入侵。
- 9.捕食：是指某种生物消耗另一种其他生物的全部或部分身体，直接获得营养以维持自己生命现象。
10. 社会等级 是指动物种群中各个动物的地位具有一定顺序的等级现象，可分为一长式、单线式和循环式。

二、论述题：（共 5 小题，每小题 20 分，计 100 分）

1、动物是如何进行通讯的？（20 分）

通讯的定义、化学通讯、机械通讯、辐射通讯。

2、论述物种多样性的变化规律及解释其变化规律的主要学说（20 分）

物种多样性与纬度、海拔、水深的变化规律；

学说主要有：时间因素（进化时间和生态时间）；空间异质性因素；气候稳定因素；竞争因素；捕食因素；生产力因素。

3、论述生物多样性受胁的主要原因（20 分）

栖息地破坏、栖息地片段化、栖息地退化与污染、外来种引入、病害、资源过度开发等。

4、群落的基本特征表现在哪些方面？（20 分）

（1）具有一定的物种组成；（2）不同物种之间的相互影响；（3）具有形成群落环境的功能；（4）具有一定的外貌和结构；（5）一定的动态特征；（6）一定的分布范围；（7）群落的边界特征。

5、生物个体的年龄鉴定是分析种群年龄结构的基础，请介绍动植物年龄鉴定的常用方法（至少 5 种方法）（20 分）

年轮法、体长法、体重法、牙齿磨损法、晶体干重法等。